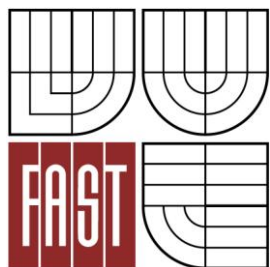




VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

RODINNÝ DŮM
FAMILY HOUSE

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

SABINA VLČKOVÁ

VEDOUcí PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. arch. IVANA KOŠÍČKOVÁ, Ph.D.

BRNO 2013



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

Studijní program	B3607 Stavební inženýrství
Typ studijního programu	Bakalářský studijní program s prezenční formou studia
Studijní obor	3608R001 Pozemní stavby
Pracoviště	Ústav pozemního stavitelství

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Student Sabina Vlčková

Název Rodinný dům

Vedoucí bakalářské práce Ing. arch. Ivana Košíčková, Ph.D.

**Datum zadání
bakalářské práce** 30. 11. 2012

**Datum odevzdání
bakalářské práce** 24. 5. 2013

V Brně dne 30. 11. 2012

.....
prof. Ing. Miloslav Novotný, CSc.
Vedoucí ústavu

.....
prof. Ing. Rostislav Drochytka, CSc.
Děkan Fakulty stavební VUT

Podklady a literatura

Studie dispozičního řešení stavby, katalogy a odborná literatura, Stavební zákon č.183/2006 Sb., Vyhláška č.499/2006 Sb., Vyhláška 268/2009 Sb., Vyhláška 398/2009 Sb., platné ČSN.

Zásady pro vypracování

Zadání VŠKP: Projektová dokumentace stavební části k provedení novostavby rodinného domu dvou nadzemních podlažích, částečně podsklepený. Stavba bude situovaná v intravilánu.

Cíl práce: vyřešení dispozice pro daný účel, návrh vhodné konstrukční soustavy, nosného systému a vypracování výkresové dokumentace včetně textové části a příloh podle pokynů vedoucího práce. Textová i výkresová část bude zpracována s využitím výpočetní techniky (v textovém a grafickém editoru). Výkresy budou opatřeny jednotným popisovým polem a k obhajobě budou předloženy složené do desek z tvrdého papíru potažených černým plátnem s předepsaným popisem se zlatým písmem. Dílčí složky formátu A4 budou opatřeny popisovým polem s uvedením seznamu příloh na vnitřní straně složky.

Požadované výstupy dle uvedené Směrnice:

Textová část VŠKP bude obsahovat kromě ostatních položek také položku h) Úvod (popis námětu na zadání VŠKP), položku i) Vlastní text práce (projektová dokumentace – body A,B,F dle vyhlášky č.499/2006 Sb.) a položku j) Závěr (zhodnocení obsahu VŠKP, soulad se zadáním, změny oproti původní studii).

Příloha textové části VŠKP v případě, že diplomovou práci tvoří konstruktivní projekt, bude povinná a bude obsahovat výkresy pro provedení stavby (technická situace, základy, půdorysy řešených podlaží, konstrukce zastřešení, svislé řezy, pohledy, detaily, výkresy sestavy dílců popř. výkresy tvaru stropní konstrukce, specifikace, tabulky skladeb konstrukcí – rozsah určí vedoucí práce), stavebně fyzikální posouzení stavebních konstrukcí.

Předepsané přílohy

.....
Ing. arch. Ivana Košíčková, Ph.D.
Vedoucí bakalářské práce

Abstrakt

Bakalářská práce je zaměřena na vypracování projektové dokumentace pro novostavbu jednogeneračního rodinného domu. Jedná se o částečně podsklepený objekt se dvěma nadzemními podlažími. Konstrukční systém je řešen jako zděný z keramických tepelně izolačních tvárnic. Objekt je zastřešen dvěma pultovými střechami s nosnou konstrukcí krovu.

Klíčová slova

Rodinný dům, zděné konstrukce, pultová střecha, monolitické schodiště, technická zpráva, průvodní zpráva, souhrnná technická zpráva, situace, betonový základ, půdorys, řez, stropní konstrukce, cihelné zdivo.

Abstract

Bachelor thesis is focused on the elaboration of project documentation for new built single-family house. This is a partial basement building with two floors. The structural system is designed as a bricked from ceramic thermal insulating blocks. The building is covered by two shed roofs with truss supporting structure.

Keywords

Family house, masonry, shed roof, monolithic staircase, technical report, accompanying report, totality technical report, situation, concrete foundation, ground plan, cut, overhead construction, brickwork masonry.

Bibliografická citace VŠKP

VLČKOVÁ, Sabina. *Rodinný dům*. Brno, 2013. 51 s., 264 s. příl. Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav pozemního stavitelství. Vedoucí práce Ing. arch. Ivana Košíčková, Ph.D..

Prohlášení o původnosti VŠKP

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci zpracoval(a) samostatně a že jsem uvedl(a) všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 22.5.2013

.....
podpis autora
Sabina Vlčková

Obsah

a) titulní list

b) zadání VŠKP

c) abstrakt, klíčová slova

d) bibliografická citace

e) prohlášení o původnosti

g) obsah

h) úvod

i) vlastní text práce

A. Průvodní zpráva

B. Souhrnná technická zpráva

E. Zásady organizace výstavby

F. Technická zpráva

F2. Technologie stavebních prací

j) závěr

k) seznam použitých zdrojů

l) seznam použitých zkratk a symbolů

m) seznam příloh

n) přílohy

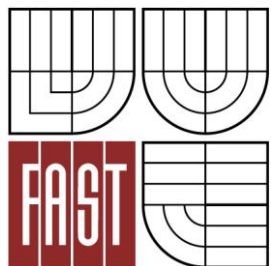
Úvod

Bakalářská práce je zaměřena na zpracování technické dokumentace pro novostavbu jednogeneračního rodinného domu. Jedná se o částečně podsklepený objekt se dvěma nadzemními podlažimi. Konstrukční systém je zděný. Dům je zastřešen dvěma pultovými střechami. Leží na mírně svažitém terénu v obci Myslechovice v Olomouckém kraji.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ

ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

RODINNÝ DŮM A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

SABINA VLČKOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. arch. IVANA KOŠÍČKOVÁ, Ph.D.

BRNO 2013

A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA

1. Identifikační údaje stavby

Název stavby:	RODINNÝ DŮM
Účel stavby:	Stavba pro bydlení
Charakter stavby:	Novostavba, stavba trvalá
Investor:	Karel Krteček, Hlavní 78, Litovel 78401
Projektant:	Sabina Vlčková, Myslechovice 6, Chudobín 78321
Místo stavby:	obec Litovel, část obce Myslechovice, pozemek parc. číslo 75/1 k.ú. Myslechovice
Kraj:	Olomoucký
Okres:	Olomouc
Zhotovitel:	Odborná stavební firma

2. Základní charakteristika stavby a její účel:

Jednogenerační rodinný dům pro čtyřčlennou rodinu. Jedná se o samostatně stojící částečně podsklepený objekt se dvěma nadzemními podlažími, zděný z keramického zdiva POROTHERM. Zastřešení objektu bude dvěma pultovými střechami. Stavba bude umístěna na mírně sklonitém terénu.

3. Provedené průzkumy a napojení na infrastrukturu:

V minulosti byl v dané oblasti proveden hydrogeologický průzkum, na základě kterého byla stanovena únosnost zeminy $R_{dt} = 0,2$ MPa. Hladina podzemní vody nebyla zjištěna v úrovni, ve které by mohla ovlivnit založení stavby, nebo nepříznivě působit na stavební konstrukce. Byl proveden radonový průzkum a zjištěno nízké radonové riziko.

Dopravní napojení je zajištěno přilehlou místní komunikací. Příjezdová cesta bude řešena betonovou dlažbou.

Novostavba bude napojena přípojkami na veřejné inženýrské sítě, které jsou uloženy v přilehlém zeleném pásu mezi pozemkem a komunikací, nebo v samotné komunikaci. Dešťová voda ze střechy bude odvedena vnějšími svody zaústěnými do vsakovacích jímek.

4. Informace o splnění požadavků dotčených orgánů

Projektová dokumentace je zpracována s platnou legislativou, požárními a hygienickými předpisy.

5. Informace o dodržení obecných požadavků na výstavbu

Stavba je navržena a bude prováděna dle platných norem a v souladu se zákonem 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu, dle vyhlášky 268/2009 Sb., o obecně technických požadavcích na výstavbu a vyhlášky č.501/2006Sb. o obecných požadavcích na využívání území.

6. Údaje o shodě s ÚPD (územně plánovací dokumentací):

Stavba bude umístěna a provedena podle platného územního plánu a stavebního povolení.

7. Věcné a časové vazby stavby na okolní a jiná opatření v dotčeném území:

Provedení stavby nemá vazby na jiné související a podmiňující stavby a opatření v dotčeném území.

8. Předpokládaná lhůta výstavby

Výstavba rodinného domu bude v následujících předpokládaných termínech:

Předpokládaná doba výstavby:	18 měsíců
Zahájení stavby:	03/2014
Dokončení stavby:	08/2015

9. Předpokládané investiční náklady, statistické údaje o stavbě:

Počet bytů: 1

Zastavěná plocha: 225,95 m²

Podlahová plocha budovy: 296,96 m²

Obestavěný prostor: 1138,85 m³

Plocha stavby nebytové: 0 m

Plocha stavby bytové: 296,96 m²

Orientační náklady stavbu: **6 300 000 Kč** (5500 x 1138,85 m³ obestavěný prostor).

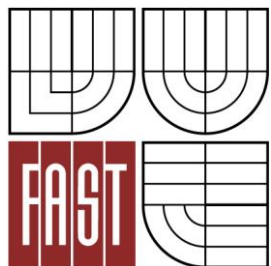
Sabina Vlčková

V Brně, květen 2013



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ

ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

RODINNÝ DŮM

B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

SABINA VLČKOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. arch. IVANA KOŠÍČKOVÁ, Ph.D.

BRNO 2013

B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

Název stavby:	RODINNÝ DŮM
Účel stavby:	Stavba pro bydlení
Charakter stavby:	Novostavba, stavba trvalá
Investor:	Karel Krteček, Hlavní 78, Litovel 78401
Projektant:	Sabina Vlčková, Myslechovice 6, Chudobín 78321
Místo stavby:	obec Litovel, část obce Myslechovice, pozemek parc. číslo 75/1 k.ú. Myslechovice
Kraj:	Olomoucký
Okres:	Olomouc
Zhotovitel:	Odborná stavební firma

1. Urbanistické, architektonické a stavebně technické řešení

a) Stavební pozemek, zhodnocení staveniště

Staveniště je tvořeno částí nezastavěného pozemku v obci Myslechovice. Na pozemku p.č. 75/1 o výměře 2757,2 m² se nachází travní porost a je veden v katastru nemovitostí jako stavební parcela. Je v mírně svažitém sklonu. Nenachází se zde žádný strom ani keř. Poloha pozemku umožňuje napojení na dopravní a technickou infrastrukturu v obci. Z jižní a západní strany je pozemek obklopen zahradami přilehlých rodinných domů. Jedná se o parcely číslo 69/1 a 75/2. Na východní straně pozemek sousedí s již zastavěnou plochou, na které se nachází rodinný dům souseda, p.č. 74/5. Ze severní strany je pozemek vymezen komunikací se zeleným pásem šířky 2,0 m. Oplocení je ze tří stran ploty sousedních pozemků, ze severní části bude vybudován dřevěný plot s betonovou podezdívkou.

b) Urbanistické a architektonické řešení stavby

Urbanistické řešení:

Objekt se nachází na zatravněném, mírně svažitém pozemku obklopeném ze dvou stran zahradami, z jedné strany zastavěným pozemkem souseda a z poslední strany místní komunikací. Nenachází se v žádném ochranném pásmu. Objekt svým vzhledem nebude narušovat okolní zástavbu.

Architektonické řešení:

Dům bude mít dvě nadzemní podlaží a zastřešen bude pultovými střechami. Pultové střechy budou ve sklonu 9° a 10°, tvarem budou připomínat střechu sedlovou. Štítové stěny budou na sever a na jih. Vstup do objektu je v 1 NP přes zádveří a dále chodbu a schodiště. Z chodby je v 1 NP přístup do koupelny s WC, šatny, skladové místnosti, zimní zahrady a kuchyně volně propojené s obývacím pokojem. Přes obývací pokoj je možnost vstupu na zahradu. Z prvního nadzemního podlaží je přístup do suterénu, kde je umístěna prádelna, technická místnost a sklad potravin, a do druhého nadzemního podlaží, kde je soustředěna klidová zóna domu, tzn. pracovna, ložnice rodičů, dva dětské pokoje, šatna a koupelna s WC. Je zde vstup na terasu. Všechny obytné místnosti jsou orientovány převážně na jihovýchod, jih a jihozápad. Umožňují výhled do zahrady.

c) Stavebně technické řešení

Stavební úpravy rodinného domu (pozemní stavby)

Veškeré použité materiály budou opatřeny atestem a z hlediska radioaktivity budou odpovídat příslušným platným předpisům.

Základové konstrukce

Základové pasy budou provedeny z prostého betonu C 12/15. Podkladní základová deska bude vyztužena KARI sítí s velikostí ok 125 mm a průměrem drátu 4 mm.

Svislé konstrukce

Nosná svislá konstrukce obvodových stěn je navržena z keramických tvárnic PTH T PROFI tl. 365 mm. Vnitřní nosné k-ce jsou z PTH PROFI tl. 300 mm. Příčky budou z tvarovek PTH PROFI tl. 115 mm. Bude použito tenkovrstvé malty PTH T M10 MPa. V případě potřeby (pro založení první vrstvy zdiva, pro založení věncovek) bude použito vápenocementové malty M 2,5 MPa. Tvárnice splňují požadavky na tepelnou techniku a vnější stěny nebudou dodatečně zatepleny.

Vodorovné nosné konstrukce

Stropní k-ce jsou navrženy z keramických nosníků PTH POT a vložek PTH MIAKO zalité betonem C 16/20 o tloušťce 60 mm. Celková tloušťka je 250 mm, nad terasou 210 mm.

Překlady okenních a dveřních otvorů

Jsou zhotoveny ze skládaných překladů PTH 7 nebo plochých překladů PTH 11,5 (ve vnitřních zdech).

Zastřešení

Střešní k-ce je řešena jako dvě pultové střechy se sklonem 9° a 10° s plechovou krytinou GERARD Toskána. Konstrukce krovu bude řešena dvěma pozednicemi 160x140 mm a jednou vaznicí 140x160 mm. Pozednice leží na železobetonovém věnci a je do něj zakotvená chemickou kotvou po vzdálenostech 1,5 a 1,75 m. Vaznice bude v místě střední zdi podpírána sloupkem 140x140 mm s pásky 140x140 mm. Na vaznici a pozednicích budou spočívat krokve 100x140mm s kontralatěmi 50x40 mm, které ponesou střešní latě 50x40 mm s krytinou. Bude zde řešena pojistná hydroizolace z PE fólie DEKFOL DTB mezi krokvemi a kontralatěmi. Veškeré dřevěné prvky budou opatřeny chemickými prostředky proti hnilobě, houbám a škůdcům – BOCHEMIT QB.

Schodiště

Schodiště bude železobetonové monolitické z betonu C 16/20 a oceli B 420B. Bude řešeno jako lomená deska vetknutá to stropní k-ce a ŽB věnců ve zdivu.

Komín

Je z komínové tvarovky Schiedel Absolut 360x650 mm, dvouprůduchový.

Tepelná izolace

Svislá tepelná izolace bude provedena pouze v kontaktu zdiva se zeminou z XPS STYROTRADE JACKODUR tl. 80 mm a zároveň bude sloužit jako ochrana hydroizolace. Zateplení v místě pozedních věnců bude z EPS STYROTRADE 100 S tl. 80 mm. V konstrukci podlahy v kontaktu se zeminou bude navržena izolace ze skelné plsti ISOVER TDPT tl. 100 mm. Kročejová izolace v horních patrech bude ze stejného materiálu v tloušťce 50 mm. Na izolaci stropní konstrukce nad zimní zahradou bude použita izolace DEKPIR v tl. 100 mm.

Hydroizolace

Bude z asfaltových pásů BITU-FLEX AL 4 mm natavená na napenetrovaný podkladní beton a svislé stěny. Penetrace bude BITUMAX BV 10. Terasa bude izolována asf. pásy BITU-FLEX GV a GG tl. 4 mm.

Úpravy povrchů

Vnější úprava zdiva bude provedena vnější jádrovou omítkou lehčenou CEMIX tl. 20 mm a štukovou omítkou jemnou CEMIX tl. 2 mm. Fasáda bude natřena tmavě a světle šedou barvou HET (RAL 7037 a 7036). V části fasády a v soklové části bude opatřena obkladem z foukaného betonu lepeným lepidlem. V koupelnách a v kuchyni bude proveden svislý obklad částí stěn z dlaždic RAKO lepených lepidlem třídy C1. V nitřní omítky budou

provedeny vnitřní jádrovou omítkou CEMIX 15 mm a jemným štukem CEMIX 2 mm. Vnitřní výmalba nebyla v projektu řešena.

Podlahy

V objektu jsou navrženy podlahy s nášlapnou vrstvou z dlaždic RAKO tl. 10 mm nebo dubových palubek tl. 18 mm. Terasa bude z mrazuvzdorných dlaždic IRIS tl. 20 mm, ostatní venkovní dlažba bude z mrazuvzdorných dlaždic RAKO tl. 20 mm.

Výplně otvorů

Okna jsou navržena dřevěná VEKRA Natura 78 a posuvné HS portály VEKRA NATURA 78. V jižní části budou francouzská okna opatřená exteriérovými fasádními žaluziemi NEVA C-80 F.

Vstupní dveře budou dřevěná SLAVONA KALISTO. Balkonové dveře budou VEKRA NATURA 78.

Vnitřní dveře jsou dřevěné ROSTRA plné nebo prosklené s obložkovou zárubní.

Klempířské výrobky

Veškeré oplechování – parapetů z exteriéru, atiky na terase, komína a prvků na odvod dešťové vody – žlaby a svodné potrubí, bude provedeno z ocelového plechu tl. 0,55 mm opatřeného PES lakem. Střešní krytina bude plechová GERARD s jemným kamenným posypem. Odvodnění terasy bude systémovým odvodněním SCHLÜTER.

Zámečnické výrobky

Budou provedeny z nerezové oceli. Jedná se o zábradlí na schodišti a na terase.

Tesařské výrobky

Jedná se o konstrukci krovu. Všechny prvky před zabudováním do konstrukce, musí být opatřeny impregnací proti hnilobě, houbám a škůdcům BOCHEMIT QB.

Odvětrání

Přírozené okny. V kuchyni nad sporákem bude umístěno odsávání par vyvedené na fasádu.

Přípojky sítí a technické infrastruktury (inženýrské stavby)

Veškeré přípojky budou v severní části pozemku. Pitná voda bude do objektu přivedena vodovodní přípojkou z vodovodní sítě. Splaškové odpadní vody z objektu budou odváděny kanalizační přípojkou do veřejné kanalizace. Dešťové vody budou svedeny do vsakovacích jímek 5 m od objektu. Přípojka NN a sdělovací kabely budou ve stejné části jako ostatní přípojky. Přípojka plynovodní bude napojena na nízkotlakou veřejnou plynovodní síť.

Certifikáty o zabudovaných materiálech budou uchovány a budou nedílnou přílohou stavebního deníku, který bude během realizace veden pověřenou osobou.

Navržené k-ční a materiálové řešení splňuje vyhlášku 268/2009 Sb. o obecných požadavcích na výstavbu. Navržené k-ční a materiálové řešení novostavby objektu je patrné z dalších částí projektové dokumentace (výkresová a textová část).

d) Napojení stavby na dopravní a technickou infrastrukturu

d.1. Řešení dopravy

Komunikační napojení pozemku je z přilehlé místní komunikace, která je ve vlastnictví obce. Vstup a vjezd na pozemek je v severní části na hranici pozemku. Zpevněná část pozemku bude opatřena betonovou dlažbou do pískového lože. Doprava v klidu je vyřešena zastřešeným parkovacím stáním pro 2 osobní automobily.

d.2. Technická infrastruktura

Veškeré přípojky budou v severní části pozemku. Pitná voda bude do objektu přivedena vodovodní přípojkou z vodovodní sítě. Splaškové odpadní vody z objektu budou odváděny kanalizační přípojkou do veřejné kanalizace. Dešťové vody budou svedeny do vsakovacích jímek 5 m od objektu. Přípojka NN a sdělovací kabely budou ve stejné části jako ostatní přípojky. Přípojka plynovodní bude napojena na nízkotlakou veřejnou plynovodní síť.

e) Řešení dopravy v klidu

Doprava v klidu je vyřešena zastřešeným parkovacím stáním pro 2 osobní automobily v těsné blízkosti objektu domu. Plocha bude zpevněná betonovou dlažbou.

f) Vliv stavby na životní prostředí a řešení jeho ochrany

Stavební práce budou prováděny v době od 8:00 do 20:00 hodin. Mimo tuto dobu mohou být prováděny pouze práce, které nebudou hlukem rušit okolí.

V období výstavby je nutno dodržovat všechna opatření navržená v projektu stavby tak, aby nedošlo k překročení limitních ukazatelů kvality životního prostředí. V období výstavby je nutno dodržet opatření dle projektu, aby byl umožněn přístup a možnost obsluhy stávajících objektů a pozemků v sousedství stavby. Jejich provoz a užívání nesmí být činností stavby znemožněno.

V případě archeologických a paleontologických nálezů je nutno umožnit záchranný archeologický výzkum. V průběhu výstavby bude zajištěn odborný dozor geodetický,

hydrogeologický a stavební. Veškeré osvětlení staveniště musí být navrženo a umístěno tak, aby nedocházelo k oslnění přilehlých komunikací. V maximální míře budou používány technologie a materiály šetrné k životnímu prostředí. Likvidace odpadů bude zajištěna dle smluvního vztahu s oprávněnou osobou.

Kontejnery na uskladnění odpadu budou umístěny vně objektu na staveništi a vyvázeny pravidelnou svozovou službou. Stavební odpad bude likvidován na skládkách, případně bude recyklován.

Samotné užívání stavby nebude mít negativní vliv na životní prostředí.

g) Řešení bezbariérového užívání staveb

Na základě platné vyhlášky 398/2009 Sb., a vzhledem k druhu navrženého objektu kategorie rodinný dům, není nutné navrhovat zvláštní opatření pro bezbariérové užívání stavby. Přístup k objektu je bezbariérový.

h) Vyhodnocení provedených průzkumů a měření, jejich začlenění do projektové dokumentace

Při vypracování dokumentace stavby byla provedena rekognoskace řešeného území a geodetické zaměření, pro správné navržení stavby. Dále byl zpracován radonový průzkum. Hydroizolace spodní stavby bude dostatečným opatřením proti radonu, jelikož se stavba nachází na nízkém radonovém riziku. Byl také proveden hydrogeologický průzkum. Hladina podzemní vody se nachází v úrovni, ve které nebude narušovat základové ani jiné konstrukce stavby. Únosnost zeminy $R_{dt} = 0,2 \text{ MPa}$.

i) Podklady pro vytyčení stavby

Pro zpracování dokumentace bylo provedeno geodetické zaměření. Stavba bude vytyčena dle situace a před zahájením stavebních prací schválena projektantem. Podkladem pro vypracování dokumentace je vlastní geodetické zaměření polohopisu v systému JTSK. Výškové zaměření je v systému BpV. Výškové a polohové osazení je patrné z výkresu C1.2. Situace s uvedením výškových kót a vztahení polohy k dvěma pevným bodům.

j) Členění stavby na jednotlivé stavební a inženýrské objekty

Stavba se člení na jednotlivé inženýrské a technologické provozní soubory:

S01 – Novostavba rodinného domu

S02 – Přípojky

- S02.1 – Kanalizační přípojka
- S02.2 – Vodovodní přípojka
- S02.3 – Sdělovací přípojka
- S02.4 – Plynovodní přípojka (nizkotlaké)
- S02.5 – Přípojka elektrické energie (nízké napětí)
- S03 – Přístřešek pro parkovací stání
- S04 – Zpevněné plochy
- S05 – Dřevěný plot na hranici pozemku

k) Vliv stavby na okolní pozemky a stavby, ochrana okolí stavby

Celkový charakter stavby zaručuje nenarušení hygienických podmínek v okolí. Na stavbu bude dopravována betonová směs automobily o nosnosti 11 tun. V případě znečištění nebo poškození veřejných ploch a komunikací při výstavbě provede úklid firma, která škodu způsobila.

Odvod technologických, dešťových a odpadních vod musí být provedeno tak, aby nedocházelo k rozmáčení pozemku staveniště, ani jiných pozemků, nenarušovala se a neznečišťovala se odtoková zařízení pozemních komunikací a jiných ploch přilehajících ke staveništi.

l) Ochrana zdraví a bezpečnost při práci

Během stavebních prací budou dodržovány zásady bezpečnosti práce, ochrana zdraví a pracovní přestávky dle Zákoníku práce.

Je třeba věnovat pozornost ustanovením následujících platných bezpečnostních předpisů:

- zákon č. 262/2006 Sb. Zákoník práce, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 309/2006 Sb. kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovně právních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.)
- nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- nařízení vlády č. 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnosti a ochranu zdraví při práci na pracovišti s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů a technických zařízení

- nařízení vlády 495/2001 Sb., kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků
- nařízení vlády č. 101/2005 Sb. o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
- vyhláška č. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti a technických zařízení

Při práci na elektrických zařízeních je nutné dodržovat ČSN 34 3100 – Bezpečnostní předpisy pro obsluhu a práci na elektrických zařízeních.

2. Mechanická odolnost a stabilita

Mechanická odolnost a stabilita objektu je zajištěna statickým posudkem vykonaným specializovanou firmou. Je nezbytně nutné, aby při výstavbě byly dodržovány všechny technologické předpisy.

3. Požární bezpečnost

Požární zabezpečení stavby odpovídá platným technickým normám a předpisům. Projekt je zpracován v souladu s ČSN 730803, ČSN 730802, ČSN 730804, ČSN 730818, ČSN 730810, ČSN 730821, ČSN 730824, ČSN 730873, ČSN 061008 a dalších souvisejících norem a předpisů, zabezpečujících požadavky na požární bezpečnost. Podrobné řešení je v Technické zprávě požární ochrany viz. Příloha C2.

4. Hygiena, ochrana zdraví a životního prostředí

V co největší míře budou používány materiály a technologie, které jsou šetrné k životnímu prostředí. Stavba je navržena v souladu s platnými hygienickými předpisy pro projektovaný typ a druh stavby.

Během procesu výstavby a po dokončení stavby budou tříděny a likvidovány odpady v nejbližším sběrném dvoře. Seznam možných odpadů: č. odpadu: 150101-papírové a lepenkové odpady, 150102-plastové obaly, 170106-zbytky betonu, cihel a keramického odpadu, 170102-dřevo, 170802-materiály na bázi sádky.

5. Bezpečnost při užívání

Stavba je navržena tak, aby byla bezpečná při užívání. Schodiště bude opatřeno nerezovým zábradlím výšky 1000 mm. Stejně tak terasa. Elektroinstalace budou uzemněny.

6. Ochrana proti hluku

Jako ochranná opatření proti hluku z exteriéru jsou v projektu navržena okna se zvýšenými zvukově izolačními vlastnostmi. Dále veškeré instalace (kanalizace, voda) budou izolovány. Neprůzvučnost obvodových a vnitřních dělicích konstrukcí jsou navrženy v souladu s platnými normami a technickými předpisy pro zvukově izolační vlastnosti staveb:

ČSN 730532 – Hodnocení zvukové izolace stavebních konstrukcí a v budovách

ČSN ISO 717 – 1 – Hodnocení zvukově izolačních vlastností staveb a stavebních konstrukcí

Část 1: Vzduchová neprůzvučnost staveb a vnitřních stavebních konstrukcí

ČSN ISO 714 – 2 – Hodnocení zvukově izolačních vlastností staveb a stavebních konstrukcí

Část 2: Kročejová neprůzvučnost

ČSN ISO 714 – 2 – Hodnocení zvukově izolačních vlastností staveb a stavebních konstrukcí

Část 3: Vzduchová neprůzvučnost obvodových plášťů a jejich částí

Ve vnitřním prostředí budou hladiny hluku v souladu s hygienickými požadavky dle nařízení vlády č. 502/200 Sb. O ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací a dále dle zákona č. 258/2000 Sb. O ochraně veřejného zdraví.

7. Úspora energie a ochrana tepla

Všechny konstrukce jsou navrhovány tak, aby splňovaly normu ČSN 730540-2 dané součinitele prostupu tepla. Posouzení viz. Tepelně technické posouzení - Příloha C2. Budova je zařazena do kategorie C vyhovující.

8. Řešení přístupu a užívání stavby osobami s omezenou schopností pohybu a orientace

Na základě platné vyhlášky 398/2009 Sb., a vzhledem k druhu navrženého objektu kategorie rodinný dům, není nutné navrhovat zvláštní opatření pro bezbariérové užívání stavby. Přístup k objektu je bezbariérový.

9. Ochrana stavby před škodlivými vlivy vnějšího prostředí

Ochrana stavby proti zemní vlhkosti bude zajištěna hydroizolační vrstvou spodní stavby z asfaltových modifikovaných pásů BITU-FLEX AL 4 mm. Izolace byla navržena i proti nízkému radonovému riziku na základě radonového průzkumu. Podzemní voda byla zjištěna v dostatečné hloubce pod základy, tudíž nebude na spodní stavbu působit tlaková voda. Stavba stojí v nepoddolovaném území, není seizmicky aktivní. Objekt bude chráněn proti účinkům dešťové vody plechovou krytinou s pojistnou hydroizolační vrstvou z PE fólie DEKFOL DTB 150.

10. Ochrana obyvatelstva

Navržená stavba splňuje požadavky na situování a stavební řešení stavby z hlediska ochrany obyvatelstva. Obyvatelstvo nebude stavbou ohroženo.

11. Inženýrské objekty

a.1) Splaškové vody

Odpadní splaškové vody budou sváděny jedním odpadním potrubím. Pomocí přípojky budou napojeny na veřejnou kanalizaci.

a.2) Dešťové vody

Dešťová voda bude ze střechy odvedena žlaby ve sklonu 0,5% napojenými na střešní svody DN 120 mm. Ty jsou pod terénem napojeny na jímku s štěrkovým zásypem frakce 32/63.

b) Zásobování vodou

Budova je napojena na vodovodní řád obce pomocí vodovodní přípojky a vodovodním potrubím rozváděna po objektu.

c) Zásobování energiemi

Objekt bude napojen na veřejnou síť NN. Vytápění bude řešeno teplovodním ústředním vytápěním s deskovými a žebříkovými otopnými tělesy. Kotel bude plynový.

d) Zásobování plynem

Objekt bude napojen na veřejnou plynovodní síť nízkotlakou pomocí plynovodní přípojky.

e) Řešení dopravy

Příjezd k objektu bude zajištěn příjezdovou komunikací, která je napojena přímo na veřejnou místní komunikaci III. Třídy.

f) elektronické komunikace

Stavba bude napojena na elektřinu.

12. Výrobní a nevýrobní technologická zařízení staveb

V budově se žádná technologická zařízení nevyskytují.

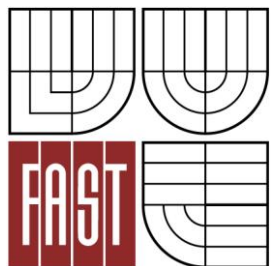
Sabina Vlčková

V Brně, květen 2013



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ

ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

RODINNÝ DŮM

E. ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

SABINA VLČKOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. arch. IVANA KOŠÍČKOVÁ, Ph.D.

BRNO 2013

E. ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY

1. Informace o rozsahu a stavu staveniště, předpokládané úpravy staveniště, jeho oplocení, trvalé deponie a mezideponie, příjezdy a přístupy ke staveništi

Pozemek je ze tří stran izolován pozemky s ploty. Přístup na staveniště je možný pouze ze severní části, z místní komunikace. Staveniště nebude jinak speciálně oploceno. Bude zde zřízena deponie pro ukládání výkopové zeminy, která bude později použita k zásypovým a terénním úpravám. Staveniště bude napojeno na veřejný vodovod a síť NN.

2. Významné sítě technické infrastruktury

V současné době se v místě stavby nenachází žádné sítě technické infrastruktury. Veškeré sítě jsou vedeny mimo pozemek.

3. Napojení staveniště na zdroje vody, elektřiny, odvodnění staveniště

Staveniště je napojeno na veřejný vodovod a síť NN.

4. Úpravy z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví třetích osob, včetně nutných úprav pro osoby s omezenou schopností pohybu.

Na základě platné vyhlášky 398/2009 Sb., a vzhledem k druhu navrženého objektu kategorie rodinný dům, není nutné navrhovat zvláštní opatření pro bezbariérové užívání stavby. Přístup k objektu je bezbariérový.

Při provádění veškerých stavebních prací je nutno dodržovat požadavky nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích a nařízení vlády č. 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.

5. Uspořádání a bezpečnost staveniště z hlediska ochrany veřejných zájmů

Hlučné práce budou na stavbě probíhat od 8:00 do 20:00 hodin. Mimo vymezenou dobu mohou být pouze prováděny práce, které nebudou svým hlučným provozem obtěžovat okolí. Staveniště bude řádně označeno. Budou vymezeny plochy pro ukládání materiálu a nářadí. Pracovníci budou řádně seznámeni s bezpečností a ochranou zdraví při práci a tyto předpisy budou dodržovat a budou používat ochranné pomůcky. Dále budou seznámeni s provozem na staveništi. Pro zásobování stavby materiálem budou využity pouze zpevněné plochy.

6. Řešení zařízení staveniště včetně využití nových a stávajících objektů.

Na pozemku se nenachází žádné stávající objekty, ani keře či stromy. Staveniště je zařízeno prostory pro skládku materiálu, nářadí, deponií pro výkopovou zeminu a hygienickým zázemím pro pracovníky s chemickým WC. Bude vybudována provizorní staveništní komunikace zpevněná šterkem. Tato komunikace je napojena na místní veřejnou komunikaci.

7. Popis staveb zařízení staveniště vyžadující ohlášení

V projektové dokumentaci není řešeno.

8. Stanovení podmínek pro provádění stavby z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví

Pracovníci jsou seznámeni s BOZP a nařízením vlády 591/2006 Sb. a 362/2005 Sb.

9. Podmínky pro ochranu životního prostředí při výstavbě

V období výstavby je nutno dodržovat všechny opatření navržená v projektu stavby tak, aby nedošlo k překročení limitních ukazatelů kvality životního prostředí. V období výstavby je nutno dodržet opatření dle projektu, aby byl umožněn přístup a možnost obsluhy stávajících objektů a pozemků v sousedství stavby. Jejich provoz a užívání nesmí být činností stavby znemožněno.

V případě archeologických a paleontologických nálezů je nutno umožnit záchranný archeologický výzkum. V průběhu výstavby bude zajištěn odborný dozor geodetický, hydrogeologický, stavební. Veškeré osvětlení staveniště musí být navrženo a umístěno tak, aby nedocházelo k oslnění přilehlých komunikací. Budou v maximální míře používány materiály a technologie šetrné k životnímu prostředí.

10. Orientační lhůty výstavby a přehled rozhodčích dílčích termínů

Práce budou prováděny dle příslušného harmonogramu stavebních prací dle náročnosti technologie provedení.

Předpokládaná doba výstavby:	18 měsíců
Zahájení stavby:	03/2014
Dokončení stavby:	08/2015

Březen 2014 – sejmutí ornice, výkopy, základy, hrubé terenní úpravy.

Květen 2014 – Březen 2015 – hrubá stavba

Duben 2015 – Červenec 2015 – dokončovací práce, terenní úpravy

Srpen 2015 – termín ukončení stavby

11. Celková situace se zakreslením hranice staveniště a staveb zařízení staveniště

Není v projektové dokumentaci řešeno.

12. Užitá legislativa

Při realizaci stavby budou dodržovány požadavky vyhlášky č. 324/90 Sb. o Bezpečnosti práce. Pro provádění prací je nezbytné dodržovat veškeré platné bezpečnostní předpisy a normy pro provádění práce a to zejména níže uvedené včetně dalších souvisejících:

- Zákon č. 362/2006 Sb. ze dne 23. května 2006, kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovně-právní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci).
 - Nařízení vlády č. 365/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.
 - Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.
 - Nařízení vlády č. 378/2001 Sb. stanovující bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů a technických zařízení.
 - Nařízení vlády č. 178/2001 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci.
 - Nařízení vlády č. 495/2001 Sb., kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků.
 - Nařízení vlády č. 101/2005 Sb. o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí.
 - Vyhláška č. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti a technických zařízení.
 - Vyhláška č. 324/90 Sb. o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích.
 - Zákon č. 185/2001 Sb. o odpadech a jejich likvidaci
- Všechny stavební odpady budou ekologicky zničeny.

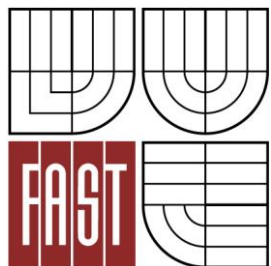
Sabina Vlčková

V Brně, květen 2013



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ

ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

RODINNÝ DŮM F. TECHNICKÁ ZPRÁVA

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

SABINA VLČKOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. arch. IVANA KOŠÍČKOVÁ, Ph.D.

BRNO 2013

F. TECHNICKÁ ZPRÁVA

1. Základní údaje:

- 1.1 Název a místo stavby:** Rodinný dům,
k.ú. Myslechovice (okres Olomouc) par. č. 75/1
- 1.2 Investor:** Karel Krteček, Hlavní 78, Litovel 78401
- 1.3 Dodavatel:** Odborná stavební firma
- 1.4 Projektant:** Sabina Vlčková, Myslechovice 6, Chudobín 78321
- 1.5 Místo a datum:** V Brně, květen 2013

2. Seznam příloh výkresové části:

SLOŽKA C1

- C1.1. Technická zpráva
- C1.2. Situace
- C1.3. Základy
- C1.4. Půdorys 1 S
- C1.5. Půdorys 1 NP
- C1.6. Půdorys 2 NP
- C1.7. Svislý řez A-A
- C1.8. Svislý řez B-B
- C1.9. Strop nad 1 S
- C1.10. Strop nad 1 NP
- C1.11. Strop nad 2 NP
- C1.12. Krov
- C1.13. Pohledy JZ, SZ
- C1.14. Pohledy JV, SV
- C1.15 Detail A1
- C1.16 Detail A2
- C1.17. Detail A3
- C1.18. Detail B1
- C1.19. Detail C1
- C1.20. Detail C2
- C1.21. Detail D1

C1.22. Detail E1

C1.23. Detail E2

C1.24. Výpis skladeb

C1.25. Výpis prvků

3. Architektonicko-dispoziční řešení:

3.1 Podklady pro projekt

Podkladem pro projektové řešení stavby byl radonový průzkum. Hydroizolace spodní stavby bude dostatečným opatřením proti radonu, jelikož se stavba nachází na nízkém radonovém riziku. Byl také proveden hydrogeologický průzkum. Hladina podzemní vody se nachází v úrovni, ve které nebude narušovat základové ani jiné konstrukce stavby. Únosnost zeminy $R_{dt} = 0,2$ MPa. Dalším podkladem byly informace o vedení inženýrských sítí ve veřejné komunikaci.

3.2 Rozčlenění na stavební objekty

Stavba bude rozčleněna na 5 stavebních objektů. Hlavním objektem je samotný rodinný dům. Dalšími jsou přípojky (kanalizace, vody, elektřiny, sdělovacích kabelů a plynu). Další objekt je zastřešené parkovací stání. Čtvrtý objekt jsou všechny zpevněné plochy a posledním stavebním objektem je dřevěný plot na hranici pozemku v severní části. Ostatní hranice pozemku tvoří drátěné pletivo, které je již součástí sousedních pozemků.

3.3 Funkční a dispoziční řešení

Rodinný dům bude tvořen jednou funkční částí a tou je funkce bydlení. Obytná část má hlavní vstup situován v severní části pozemku a je v 1 NP přes zádveří. Dále pak chodbu a schodiště. Z chodby je v 1 NP přístup do koupelny s WC, šatny, skladové místnosti, zimní zahrady a kuchyně volně propojené s obývacím pokojem. Přes obývací pokoj je možnost vstupu na zahradu. Z prvního nadzemního podlaží je přístup do suterénu přes dvouramenné deskové schodiště s mezipodestou. V suterénu je umístěna prádelna, technická místnost a sklad potravin. Do druhého nadzemního podlaží je soustředěna klidová zóna domu, tzn. pracovna, ložnice rodičů, dva dětské pokoje, šatna a koupelna s WC. Je zde vstup na terasu. Všechny obytné místnosti jsou orientovány převážně na jihovýchod, jih a jihozápad. Umožňují výhled do zahrady. Ostatní místnosti jsou situovány na sever, severozápad a severovýchod.

3.4 Architektonické a výtvarné řešení

Novostavba se nachází v severní části pozemku, v blízkosti hranice pozemku. Pozemek je v mírném sklonu. Půdorys objektu připomíná písmeno Z. Zastřešení je provedeno pomocí dvou pultových střech připomínající tvarem sedlovou střechu.

3.5 Technické řešení

Nosný systém rodinného domu je řešen zděnou technologií se skládanými keramickými stropy. Objekt bude napojen na veřejné inženýrské sítě: vodovod, kanalizace, plyn, elektřina a sdělovací kabely.

4. Stavebně konstrukční řešení

4.1 Zemní práce

Před provedením výkopových prací bude z pozemku sejmuta ornice v tloušťce 150 mm a bude uložena na deponii v jižní části pozemku. Později bude využita k terénním a zásypovým úpravám. Hydrogeologickým průzkumem byla zjištěna hladina podzemní vody v hloubce, ve které nebudou ovlivňovány základové ani jiné konstrukce tlakovou vodou. Výkop bude řešen svahováním v poměru stěn 1:2. Základové konstrukce se budou provádět do rýh v zemině monolitickým betonem. Bude vytvořen pracovní prostor kolem budoucí stavby 1200 mm pro napojení hydroizolace na svislé stěny a provedení tepelné izolace. Zemina nacházející se na pozemku je zatříděna jako hlinitopísčítá. Zemina je snadno rozpojitelná a dobře těžitelná. Dále byl proveden radonový průzkum a stanoveno nízké radonové riziko

4.2 Základové konstrukce

Objekt bude založen na základových pasech z prostého betonu C16/20. Základová spára je v úrovni 3,65 m v podsklepené části a 0,65 m v nepodsklepené části od úrovně podlahy. Výškové rozdíly základových konstrukcí budou řešeny odstupňováním základové konstrukce „schody“ 500x500 mm. Podkladní beton třídy C 12/15 a tloušťky 150 mm bude vyztužen kari sítí tl. 4 mm, oka 125x125 mm.

4.3 Svislé nosné konstrukce

Obvodové nosné zdivo bude ve všech podlažích provedeno z keramických tvárnic POROTHERM T PROFI 365 mm. Budou vyzdívány na tepelně izolační maltu PTH T PROFI M10 MPa. Vnitřní stěny budou z tvárnic POROTHERM PROFI 300 mm a budou přenášet

zatížení ze střešního pláště a stropní konstrukce. První vrstva cihel a věncovky budou zděny na maltu vápenocementovou M2,5 MPa.

4.4 Vodorovné nosné konstrukce

Stropy nad jednotlivými podlažími jsou z keramobetonových nosníků PTH POT uložených na nosném zdivu. Na tyto nosníky se ukládají keramické vložky PTH MIAKO a následně se provede jejich zmonolitnění prostým betonem C16/20. Při montáži stropů je nutno dodržet technologický postup výrobce. Jednotlivé nosníky budou ve vzdálenosti 1,8 m podepřeny teleskopickými ocelovými tyčemi a jejich odstranění se provede, až bude mít strop požadovanou únosnost.

Vodorovné ztužení objektu zajišťují pozední věnce v úrovni stropní konstrukce, které probíhají vodorovně souvisle všemi nosnými stěnami. Do železobetonových věnců budou osazeny ocelové příložky po 400 mm zataženy do stropní desky. Věnce budou zateplený polystyrenem STYROTRADE EPS 100 S tloušťky 80 mm. Tato izolace bude chráněna věncovkou PTH VT 8 a současně bude tvořit lepší povrch pro provedení omítek.

4.5 Schodiště

Schodiště je provedeno z monolitického betonu C 16/20. Je řešeno jako dvouramenné, levotočivé a je tvořeno lomenou deskou vetknutou do stopní konstrukce a železobetonového věnce. Šířka schodišťového ramene činní 1000 mm. Schodišťové stupně jsou vynášeny šikmými schodišťovými deskami. Mezipodestu tvoří železobetonová deska tloušťky 100 mm. Zábradlí je nerezové, tyčové s vodorovnou výplní.

4.6 Střešní konstrukce

Zastřešení objektu je řešeno dvěma pultovými střechami v opačném směru se sklonem 9° a 10°. Nosná konstrukce obou střech je navržena jako dřevěný krov s krokviemi 100x140 mm, které leží na vaznicích 140x160 mm a pozednicích 160x140 mm. Osová vzdálenost krokví je 1m. vaznice jsou podpírány sloupkem 140x140 mm a pásky 140x140 mm. Navržené profily dřevěných prvků jsou orientační a bude nutno jejich návrh staticky ověřit. Použité řezivo je smrkové a všechny prvky budou opatřeny nátěrem proti plísni, houbám a hmyzu BOCHEMIT QB.

Střešní plášť bude tvořit plechová krytina GERARD Toskána. Jedná se o plechové šablony kotvené hřebíky 50 mm do střešních latí. Latě budou přibity kolmo na kontralatě,

kteřé budou spočívat na krokřích rovnoběžně s nimi. Průřez latí je 40x50 mm. Mezi kontralatě a krokve bude vložena pojistná hydroizolační vrstva z PE fólie DEKFOL DTB 150.

Větrání podstřešního prostoru bude zajištěno větracími mřížkami umístěnými u okapu a u hřebene do podbití ze smrkových prken 10x100 mm.

Spodní plášť střechy je tvořen keramickým stropem, bodově natavenou parozábranou z modifikovaného asfaltového pásu BITU – FLEX GV tl. 4 mm a dvou vrstev polystyrenu STYROTRADE EPS 150S tl. 100mm.

4.7. Komín

Bude proveden z tvarovek SCHIEDEL ABSOLUT 360x650 mm. Vnitřní keramická vložka bude o průměru 200 mm. Vybírací otvor bude mít ocelová dvířka 200x200 mm a bude umístěn 500 mm nad podlahou 1S.

4.8 Příčky

Nenosné vnitřní zdivo bude provedeno z tvárnic POROTHERM PROFI 115 mm. Budou provedeny na maltu PTH PROFI M10 MPa.

4.9 Izolace

4.9.1 Hydroizolace a parozábrana

a) Hydroizolace spodní stavby

Stavba bude proti zemní vlhkosti izolována modifikovaným asf. pásem BITU - FLEX AL tl. 4 mm. Na svislé konstrukce bude natavena izolace z BITU – FLEX GV tl. 4 mm. Podkladní konstrukce pod HI musí být napenetrovány asf. emulzí BIITUMAX BV 10. Pás bude vytažen 150 mm nad úroveň terénu.

b) Hydroizolace podlah

Bude v místnostech s mokřým provozem řešena stěrřkovou izolací SIKA.

c) Střecha

Dolní plášť dvouplášťové střechy opatřen parozábranou z modifikovaného asfaltového pásu BITU – FLEX GV tl. 4 mm bodově nataveného. Hydroizolace vrchního pláště bude z PE fólie DEKFOL DTB 150 umístěné mezi kontralatěmi a krokvemi.

4.9.2 Tepelná, zvuková a kročejová izolace

Podlahy v 1 S

Tepelná izolace z skelné plsti ISOVER TDPT 100 mm.

Podlahy v 1. NP

Skelná plst' ISOVER TDPT 100 mm.

Podlahy v 2. NP

Kročejová izolace ze skelné plsti ISOVER TDPT tl. 50 mm.

Od svislých konstrukcí budou podlahy izolovány skelnou plstí N/PP tl. 15 mm.

Obvodový plášť

Stěny 1S jsou zatepleny pomocí desek STYROTRADE tl. 80mm. Obvodový plášť nebude dodatečně zateplen.

4.10 Podlahy

Nášlapné vrstvy jsou z keramických dlaždic RAKO nebo z dubových palubek viz. Půdorysy jednotlivých podlaží a Výpis skladeb příloha C1.

4.11 Truhlářské výrobky

Okna – dřevěná VEKRA NATURA 78, $U_w=1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$, s izolačním dvojsklem. HS posuvný portál VEKRA s izolačním dvojsklem.

Parapety – dřevotřískové laminované DK1 lepené PUR pěnou.

Dveře – Vstupní dveře jsou dřevěné s $U_w=1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$ plné s prosvětlovacím světlíkem. SLAVONA KALISTO. Vnitřní dveře dřevěné s obložkovou zárubní ROSTRA.

Okna budou opatřena fasádními žaluziemi NEVA C-80F.

V projektu jsou navrženy sklápěcí schody FARKO z 2 NP do půdního prostoru.

4.12 Zámečnické výrobky

Zábradlí bude nerezové tyčové s vodorovnou výplní vnitřní i venkovní.

4.13 Klempířské výrobky

Okapový systém CHALKO ocelový plech s polyesterovým matným lakem.

Střešní krytina GERARD Toskána. Viz Výpis prvků příloha C1. Součástí dodávky střešní krytiny budou i střešní světlíky GERARD 600x600 mm.

4.14 Obklady

Vnitřní – v kuchyni a koupelně RAKO tl. 8 mm. Dekor dle výběru investora.

Vnější – části obvodových stěn a soklů budou opatřeny obkladem z foukaného betonu lepeného na fasádu.

4.15 Omítky

Vnitřní – Jádrová omítka jemná CEMIX tl. 15 mm a jemný štuk CEMIX tl. 2 mm.

Vnější – Vnější jádrová omítka lehčená CEMIX tl. 20 mm a jemný štuk tl. 2 mm.

4.16 Malby a nátěry

Vnitřní – malba bude provedena na přání investora.

Vnější – fasádní barva HET RAL 7037 a 7036.

5. Stručný popis technických zařízení

5.1 Kanalizace

Přípojka kanalizace je přivedená do kanalizační šachty v přední části pozemku. Je provedena z kameniny. Do objektu dále pokračuje roura z PVC KG. Kontrolní a čistící kusy kanalizace jsou osazeny ve svodném potrubí v 1S v prostoru garáže.

5.2 Voda

Přípojka vody bude přivedena do vodoměrné šachty v přední části pozemku. Bude zde osazen vodoměr a hlavní uzávěr vody.

5.3 Elektroinstalace

Přípojka elektriky vede z veřejné sítě na hranici pozemku do rozvodné skříně umístěné v dřevěném plotu se zídkou. Hlavní rozvaděč elektroinstalace bude osazen v 1 NP v zádveří. Další rozvaděče budou osazeny v jednotlivých podlažích, od nichž bude elektroinstalace rozvedena po objektu

5.4 Rozvod plynu

Přípojka plynu vede do skříně s plynoměrem a hlavním uzávěrem plynu. Od skříně je plyn veden k rodinnému domu. Do objektu vstupuje z pod nepodsklepené částí ke kotli a ke sporáku v kuchyni..

5.5 Ústřední topení

Vytápění domu je centrální plynovým kotlem, TUV zajištěna v ohřívači vody. Podzemní podlaží domu je nevytápěné. Vytápění nadzemních podlaží je řešeno deskovými a žebříkovými otopnými tělesy.

5.6 Větrání a klimatizace

Větrání objektu se předpokládá okny. Odvětrání kuchyně je zajištěno pomocí odsávače par vyvedeného na fasádu.

6. Zvláštní požadavky a jejich řešení

Během výstavby a po skončení stavebních prací budou tříděny a likvidovány odpady ve sběrném dvoře. Seznam možných odpadů: č. odpadu: 150101-papírové a lepenkové odpady, 150102-plastové obaly, 170106-zbytky betonu, cihel a keramického odpadu, 170102-dřevo, 170802-materiály na bázi sádky.

Budou dodržovány požadavky hygienických norem a legislativy. Navržené materiály splňují požadavky z hlediska hygieny.

Objekt nebude stavbou ani svým provozem ovlivňovat negativně životní prostředí. Budou provedena opatření, aby nevznikal nadměrný hluk a vibrace.

Staveništní osvětlení nebude oslňovat okolí.

Objekt je navržen v takových rozměrech a konstrukčním řešení, že nebude zastiňovat okolní zástavbu.

Během provádění stavebních prací musí být přesně dodržovány ustanovení nařízení vlády č. 591/2006 Sb. O bližších minimálních požadavcích na ochranu zdraví při práci na staveništích a dále nařízení vlády č. 362/2005 Sb. O bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky. Odpovědnost za bezpečnost přebírá zadavatel, zhotovitel, popř. stavební dozor stavby. Plán bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi podle zákona č 309/2006 Sb. zajistí podle druhu a velikosti stavby zadavatel stavby.

Nosné konstrukce spodní stavby jsou chráněny proti účinkům tlakové vody hydroizolací z asfaltového. Ocelová výztuž je chráněna proti korozi dostatečným krytím betonu.

Dokumentace pro požární bezpečnost viz příloha C3. Objekt bude z hlediska požární bezpečnosti řešen dle současně platných zákonů a vyhlášek a podle platného kodexu norem požární bezpečnosti.

7. Statické řešení objektu

Nosný systém objektu je zděný se skládanými keramickými stropy. Objekt je částečně podsklepen a základové pasy jsou dimenzovány na únosnost základové spáry 200 MPa. Nutno ověřit statickým výpočtem. Statik také posoudí návrh střešní konstrukce a schodiště.

8. Úpravy okolí objektu

Kolem objektu bude proveden okapový chodník šířky 500 mm z betonových dlaždic do pískového lože. K objektu povede přístupová zpevněná komunikace šířky 2500 mm a příjezdová komunikace šířky 3500 mm. Budou provedeny z betonových dlaždic. Ostatní plochy budou zatravněné. Na pozemku jsou navrženy nové stromy.

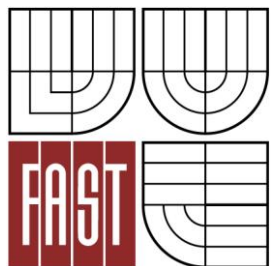
Sabina Vlčková

V Brně, květen 2013



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ

ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

RODINNÝ DŮM

F2. TECHNOLOGIE STAVEBNÍCH PRACÍ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

SABINA VLČKOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. arch. IVANA KOŠÍČKOVÁ, Ph.D.

BRNO 2013

F2. TECHNOLOGIE STAVEBNÍCH PRACÍ

1. Popis konstrukčního systému stavby

Jedná se o částečně podsklepený rodinný dům se dvěma nadzemními podlažími. Dům nemá garáž, pouze zastřešené garážové stání.

Základové konstrukce

Jsou zhotoveny z prostého monolitického betonu C12/15. Základová podkladní deska je vyztužena KARI sítí s velikostí ok 125 mm a průměrem drátů 4 mm. Bude provedena hydroizolace spodní stavby asfaltovými pásy BITU-FLEX AL 4 mm, vyvedená na svislé stěny min. 150 mm nad úroveň terénu, která bude zároveň sloužit jako ochrana stavby proti radonu. Stavba je na půdě s nízkým radonovým rizikem.

Svislé konstrukce

Jsou vyžděné z keramických tvárnic vyplněných minerální vatou PTH PROFI T tl. 365 mm. Styčná spára je systémem pero + drážka, ložná spára je vyplněna tenkovrstvou maltou PTH T tl. 1mm. Vnitřní nosné zdivo je z keramických cihel PTH PROFI tl. 300 mm, nenosné zdivo je z příčkovek PTH PROFI 115 mm.

Vodorovné nosné konstrukce

Stropní konstrukce jsou montované z keramobetonových nosníků PTH POT a keramických vložek PTH MIAKO. Nosníky musí být podepřeny ve vzdálenosti max. 1,8 m. Dojde k zalití konstrukce betonem C 16/20 a podepření nosníků se může odstranit až po získání únosnosti stropu.

Překlady okenních a dveřních otvorů

Jsou zhotoveny ze skládaných překladů PTH 7 nebo plochých překladů PTH 11,5 (ve vnitřních zdech). Překlad v obvodové zdi musí být izolován tepelnou izolací z EPS tl. 80 mm. Železobetonový věnec z betonu C 16/20 v místě stropních konstrukcí musí být taktéž izolován a probíhá vodorovně všemi nosnými svislými konstrukcemi stavby.

Střešní konstrukce

Je řešena jako dvě pultové samostatné střechy ve sklonu 9° a 10°. Je tvořena krokvemi 100x140 mm ve vzdálenosti 1000 mm ukládanými na pozednice a vaznici 140x160 mm. Vaznice je v místě střední zdi podepřena dřevěným sloupkem 140x140 mm opatřeným pásky 140x140 mm. Střešní krytina bude plechová GERARD Toskána, přibíjená hřebíky na laťování. Odvodnění střechy je řešeno žlaby a svodným potrubím.

Skladba střešního pláště:

- Plechová krytina GERARD Toskána
- Latě 40x50 mm
- Kontralatě 40x50 mm
- Hydroizolace z PE DEKFOL DTB folie tl. 0,3 mm
- Krokve 100x140 mm

Konstrukce podlah

V objektu jsou navrženy nášlapné vrstvy z dlažby nebo dubových palubek. Jedná se o těžké plovoucí podlahy. Jednotlivé skladby podlah jsou v příloze C3 – Výpis skladeb.

Úprava povrchů stěn

Vnitřní povrchy svislých konstrukcí jsou opatřeny jádrovou omítkou CEMIX tl. 15 mm a jemným štukem CEMIX tl. 2 mm. V koupelně a kuchyni je navržen obklad z keramických dlaždic RAKO tl. 8 mm, lepených lepidlem třídy C1. Výšky obkladů a jejich umístění je patrné z výkresů C1.3. Půdorys 1 S, C1.4. Půdorys 1 NP, C1.5. Půdorys 2 NP viz. příloha C1.

Vnější omítky jsou provedeny z vnější jádrové omítky lehčené CEMIX v tl. 20 mm a jemným štukem CEMIX tl. 2 mm.

Komín

Je z komínové tvarovky Schiedel Absolut 360x650 mm. Dvouprůduchový.

Výplně otvorů

Všechna okna jsou dřevěná VEKRA NATURA 78, dřevěné HS posuvné portály VEKRA NATURA 78.

Vstupní dveře budou dřevěná SLAVONA KALISTO. Balkonové dveře budou VEKRA NATURA 78.

Vnitřní dveře jsou dřevěné ROSTRA plné nebo prosklené s obložkovou zárubní.

Klempířské výrobky

Veškeré oplechování – parapetů z exteriéru, atiky na terase, komína a prvků na odvod dešťové vody – žlaby a svodné potrubí, bude provedeno z ocelového plechu tl. 0,55 mm opatřeného PES lakem. Střešní krytina bude plechová GERARD s jemným kamenným posypem. Odvodnění terasy bude systémovým odvodněním SCHLÜTER.

Zámečnické výrobky

Budou provedeny z nerezové oceli. Jedná se o zábradlí na schodišti a na terase.

Tesařské výrobky

Jedná se o konstrukci krovu. Všechny prvky před zabudováním do konstrukce, musí být opatřeny impregnací proti hnilobě, houbám a škůdcům BOCHEMIT QB.

2. Výsledky průzkumu stavu stavebního pozemku

Před zpracováním studie stavby a dokumentace bylo provedeno místní šetření základových poměrů pomocí kopaných sond, na základě kterých byla stanovena I.GK – jednoduché základové poměry, nenáročné zakládání stavby. Dále bylo provedeno geodetické zaměření pozemku a zdokumentovány polohové i výškové poměry stavebního pozemku a jeho okolí.

Bylo provedeno orientační posouzení výšky stálé hladiny spodních vod – v hloubce asi 6 m pod úrovní terénu. Bylo průzkumem a zkouškou stanoveno nízké radonové riziko.

3. Rozměry a jakost materiálů hlavních konstrukčních prvků

Viz. příloha C1 výkresová část.

4. Upozornění na zvláštní, neobvyklé konstrukce, konstrukční detaily, technologické postupy

Předpokládá se výstavba tradičním způsobem. Konstrukční detaily jsou součástí přílohy C1 výkresová část.

5. Technologický postup stavebních prací, které by mohli mít vliv na stabilitu konstrukce

Provádění nosných konstrukcí musí splňovat příslušné národní normy a musí být prováděno podle technických listů výrobců. Je nutné dodržovat i technologické postupy jednotlivých prací a u provádění k-cí z mokřých směsí musí být splněny technologické přestávky a jejich zhotovení může být prováděno pouze za předepsaných klimatických podmínek.

Po dokončení každé etapy výstavby nosných konstrukcí je nutné provést výstupní kontroly, a provede se o její správnosti zápis do stavebního deníku.

6. Návrh postupu stavebních prací a vymezení ohroženého prostoru

Jako první budou provedeny terénní úpravy staveniště a výkopové práce. Materiál z výkopových prací převezeme na deponii v jižní části parcely. Poté budou provedeny základové konstrukce.

Stavební práce budou provedeny od nejnižšího podlaží k nejvyššímu. Po provedení základových konstrukcí se začne s prováděním nosných stěn, dále bude navazovat zhotovení konstrukcí vodorovných a konstrukce schodiště. Obdobně se bude pokračovat v dalším podlaží. Po zhotovení svislých nosných konstrukcí se provede zastřešení objektů. Provedou se výplně otvorů, příčky, povrchové úpravy, podlahy a osadí se klempířské a zámečnické prvky.

Technologický postup

1. Výkopové práce a terénní úpravy
2. Základy a základová deska
3. Svislé nosné konstrukce 1 S
4. Stropní konstrukce 1 S
5. Svislé nosné konstrukce 1 NP
6. Vodorovné konstrukce 1 NP
7. Svislé nosné konstrukce 2 NP
8. Vodorovné konstrukce 2 NP
9. Dozdění svislých konstrukcí na půdě
10. Střešní konstrukce
11. Kompletace konstrukcí, provedení rozvodů
12. Finalizace stavebních procesů
13. Provedení prací PSV (výplně otvorů, omítky, podlahy, osazení klempířských a zámečnických prvků)

7. Úpravy zjištěných podzemních prostorů

Nebyly nalezeny

8. Nutné pomocné konstrukce a úpravy z hlediska technologie stavebních prací

Předpokládá se využití standardních zařízení při zhotovování stavebních prací, tj. lešení, kozového lešení, kladky, lana, žebříky apod.

9. Speciální požadavky na rozsah a obsah dokumentace stavebních prací při zvláštních postupech

Nepředpokládá se použití žádného speciálního zakládání ani jiných neobvyklých postupů.

Sabina Vlčková

V Brně, květen 2013

Závěr

V rámci bakalářské práce byl navržen jednogenerační rodinný dům pro čtyřčlennou rodinu v obci Myslechovice v Olomouckém kraji.

V návrhu jsou splněny požadavky na tepelnou techniku, požární bezpečnost staveb, zvukovou neprůzvučnost a celkovou pohodu vnitřního prostředí.

Navržený materiál splňuje hygienické předpisy o nezávadnosti výrobků.

Je třeba dodržet veškeré technické a technologické předpisy jednotlivých výrobců.

Při provádění stavby budou dodržovány požadavky na bezpečnost výstavby v okolí objektu i na staveništi. Budou dodržovány všechny bezpečnostní normy a předpisy.

Seznam použitých zdrojů

Knižní zdroje

ČSN 73 0540 – 2 „Tepelná ochrana budov – Požadavky“. Praha. Říjen 2011

JENEŠ, Rostislav, PODROUŽKOVÁ, Božena. Zděné konstrukce: Základy navrhování.

Brno: AKADEMICKÉ NAKLADATELSTVÍ CERM, s.r.o., Brno, 2005

KOLEKTIV AUTORŮ. Cihlářský lexikon. 2. vydání. České Budějovice: Cihlářský svaz Čech a Moravy, leden 2007

HÁJEK, V. a kol., POZEMNÍ STAVITELSTVÍ I, 5. vyd., Praha: SOBOTÁLES, 2001

WIENERBERGER, Podklad pro provádění cihel plněných minerální vatou, České Budějovice, březen 2012

CENTRUM PASIVNÍHO DOMU, Technické listy, Brno: 2010

KOLEKTIV AUTORŮ, Příručka pro zedníka, 4. vydání, Praha: Sobotáles, 2000

KLIMEŠOVÁ, J.: Nauka o pozemních stavbách, CERM – 2005, Brno

RUSINOVÁ, M., JURÁKOVÁ, T. a SEDLÁKOVÁ, M.: Požární bezpečnost staveb, Brno 2006

Legislativa

Vyhláška 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb

Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu

Vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na výstavbu

Vyhláška č. 501/2006 Sb., o obecných požadavcích na výstavbu

Vyhláška 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb

Vyhláška 246/2001 Sb., o požární prevenci

Vyhláška 137/1998 Sb., o obecných technických požadavcích na výstavbu

Vyhláška 369/2001 Sb., o obecných požadavcích zabezpečujících užívání staveb osobami s omezenou schopností orientace

Použité ČSN a EN normy:

ČSN 73 4301 – Obytné budovy

ČSN 73 0580 – Denní osvětlení budov

ČSN 73 0532 – Akustika, ochrana proti hluku v budovách

ČSN 73 0540 – Tepelná ochrana budov

ČSN 01 3420 – Výkresy pozemních staveb – Kreslení výkresů

ČSN 73 0802 – Požární bezpečnost staveb – Požadavky na požární odolnost stavebních konstrukcí

Webové stránky výrobců

www.cemix.cz

www.knauf.cz

www.isover.cz

www.styrotrade.cz

www.dektrade.cz

www.schiedel.cz

www.ytong.cz

www.wikipedia.org

www.wienerberger.cz

www.gerard.cz

www.vekra.cz

www.rostradvere.cz

www.slavona.cz

www.rako.cz

www.schlueter.cz

www.chalko.cz

www.teraso.cz

www.nevapv.cz

www.simplestone.cz

Použitý software

Microsoft Ofiice 2007

AutoCad 2013 – studentská verze

Seznam použitých zkratek

ČSN	-	česká státní norma
ŽB	-	železobeton
TI	-	tepelná izolace
tl.	-	tloušťka
mm	-	milimetr
m	-	metr
PT	-	původní terén
UT	-	upravený terén
m n.m.,	-	metrů nad mořem
BpV	-	Balt po vyrovnaní
JTSK	-	jednotná trigonometrická síť katastrální
NN	-	nízké napětí
EL	-	elektrický
HI	-	hydroizolace
PTH	-	Porotherm
Asf.	-	asfaltový
NP	-	nadzemní podlaží
S	-	suterén
RD	-	rodinný dům
k-ce	-	konstrukce
VŠKP	-	vysokoškolská kvalifikační práce

Seznam příloh

Složka A – Dokladová část

- A.1. Rodinný dům - Svázaná textová část
- A.2. Metada
- A.3. Prohlášení o shodě listinné a elektronické formy VŠKP

Složka B – Studie (1:100)

- B.1. Půdorys 1 NP
- B.2. Půdorys 2 NP
- B.3. Půdorys 1 S
- B.4. Svislý řez A-A
- B.5. Svislý řez B-B
- B.6. Strop nad 1 NP
- B.7. Krov
- B.8. Základy
- B.9. Pohledy
- B.10. Pohledy
- B.11. Návrh a posouzení schodiště
- B.12. Orientační návrh základů

Složka C1 – Výkresová část (1:50)

- C1.1. Technická zpráva
- C1.2. Situace (1:250)
- C1.3. Základy
- C1.4. Půdorys 1 S
- C1.5. Půdorys 1 NP
- C1.6. Půdorys 2 NP
- C1.7. Svislý řez A-A
- C1.8. Svislý řez B-B
- C1.9. Strop nad 1 S

- C1.10. Strop nad 1 NP
- C1.11. Strop nad 2 NP
- C1.12. Krov
- C1.13. Pohledy JZ, SZ
- C1.14. Pohledy JV, SV
- C1.15 Detail A1 (1:5)
- C1.16 Detail A2 (1:5)
- C1.17. Detail A3 (1:5)
- C1.18. Detail B1 (1:5)
- C1.19. Detail C1 (1:10)
- C1.20. Detail C2 (1:10)
- C1.21. Detail D1 (1:10)
- C1.22. Detail E1 (1:10)
- C1.23. Detail E2 (1:10)
- C1.24. Výpis skladeb
- C1.25. Výpis prvků

Složka C2 – Textová část

- C2.1. Tepelně technická zpráva
- C2.2. Technická zpráva požární ochrany
 - C2.2.1. Situace (1:250)

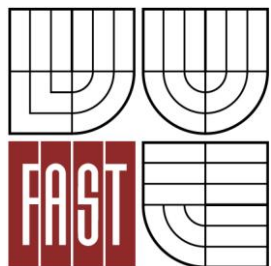
Složka C3 – Seminární práce

- C3.1. Seminární práce – Zděné konstrukce



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ

ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

PŘÍLOHY

VIZ SAMOSTATNÉ SLOŽKY BAKALÁŘSKÉ PRÁCE B, C1, C2, C3

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

SABINA VLČKOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. arch. IVANA KOŠÍČKOVÁ, Ph.D.

BRNO 2013